

Faculté des Arts et des Sciences  
Département de Mathématiques et de Statistique

Plan de Cours

MAT 1410 – Calcul 2

<http://www.dms.umontreal.ca/~mat1410>

Cours théoriques: lun 9h30-10h30, mar 8h30-10h30

Travaux pratiques: mer. 8h30-10h30

3 crédits, Hiver 2012

**Description**

Intégrales curvilignes, intégrales de flux. Calcul vectoriel : divergence, rotationnel, laplacien. Formules de Green-Riemann, de Stokes et théorème de la divergence. Introduction aux équations différentielles. Équations différentielles linéaires d'ordre un et deux.

**Programme**

**Matière et semaines de cours  
approximatives**

**Chapitre et section de référence [1]**

Première édition (1999)      Deuxième édition (2006)

**0. Introduction, plan de cours  
(semaine 2)**

**1. Paramétrisation et champs vectoriels  
(semaines 2-4)**

**6 et 7**

**8**

☞ courbes paramétrées

6,1

8,1

☞ mouvement, vitesse et accélération

6,2

8,2

☞ champs vectoriels

7,1

8,3

☞ flot d'un champ vectoriel

7,2

8,4

☞ surfaces paramétrées

6,3

8,5

**2. Intégrales curvilignes  
(semaines 5-7)**

**8**

**9**

☞ notion d'intégrale curviligne

8,1

9,1

☞ calcul des intégrales curvilignes sur des courbes paramétrées

8,2

9,2

☞ champs de gradient et champs conservatifs

8,3

9,3

☞ champs vectoriels dépendants du chemin ou non-conservatifs et formule de Green-Riemann

8,4

9,4

<b>3.</b>	<b>Intégrales de flux (semaines 7-8)</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
☞	concept d'une intégrale de flux		
☞	intégrales de flux pour des surfaces définies comme des graphes, des cylindres et des sphères	9,1 9,2	10,1 10,2
☞	intégrales de flux sur les surfaces paramétrées	9,3	10,3
<b>4.</b>	<b>Calcul différentiel et intégral des champs vectoriels (semaines 10-12)</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
☞	divergence d'un champ vectoriel	10,1	11,1
☞	le théorème de la divergence	10,2	11,2
☞	rotationnel d'un champ vectoriel	10,3	11,3
☞	théorème de Stokes	10,4	11,4
☞	les trois théorèmes fondamentaux	10,5	11,5
<b>5.</b>	<b>Introduction aux équations différentielles ordinaires (semaines 12-14)</b>	<b>Non-disponible</b>	<b>Appendice (voir chapitre 2 de référence [2])</b>
☞	les équations linéaires d'ordre un à coefficients variables		pages 502-512
☞	méthode de séparation des variables		pages 513-518
☞	la modélisation et les équations du premier ordre		pages 521-539
☞	les équations exactes et les facteurs intégrants		pages 565-570
☞	les équations linéaires d'ordre deux (i) homogènes, (ii) non-homogènes <ul style="list-style-type: none"> <li>• méthode des coefficients indéterminés</li> <li>• variation des paramètres</li> </ul>		notes de cours
☞	applications des équations linéaires d'ordre deux		notes de cours

### Évaluation

Examen	Jour	Date	Heures	Local (selon la première lettre de votre nom de famille)	Matière de l'examen	Pondération
Intra	mercredi	22 février	8h30- 10 h30	<b>A à H</b> : A.-A 1140 <b>I à Z</b> : A.-A 1355	9 janvier – 14 février	40%
Final	mercredi	18 avril	9h00- 12h00	<b>A à H</b> : A.-A. 1355 <b>I à Z</b> : A.-A. 1360	9 janvier – 10 avril	60%

## **Documentation**

### Obligatoire:

- [1] Hughes-Hallet, D., Gleason, A. M., McCallum, W. G. et al., *Fonctions de Plusieurs Variables*.  
1<sup>e</sup> édition, Chenelière/McGraw-Hill, Montréal, 1999 (QA 303 M8512 1999)  
2<sup>e</sup> édition, Chenelière Education, Montréal, 2006 (QA 303 M8512 2006)

### Recommandé :

- [2] Boyce, W. E. et DiPrima, R. C., *Équations Différentielles*, Chenelière/McGraw-Hill, Montréal, 2002. (QA 372 B6812 2002)
- [3] Stewart, J., *Analyse. Concepts et Contextes. Volume 2. Fonctions de Plusieurs Variables*  
2<sup>e</sup> édition française, De Boerck, Bruxelles, 2006 (QA 303 S85212 2006)  
3<sup>e</sup> édition française, De Boerck, Bruxelles, 2011 (QA 303 S85212 2011)

## **Professeur**

Nom	Robert G. Owens
Bureau	5243 Pav. André Aisenstadt
Téléphone	(514) 343 2315
Courriel	owens@dms.umontreal.ca
Disponibilité	mardis 10h30-12h30

## **Quatre rappels**

En raison des modifications apportées à certaines dispositions réglementaires ([www.etudes.umontreal.ca/reglements/reglements.html](http://www.etudes.umontreal.ca/reglements/reglements.html)) les professeurs et chargés de cours sont invités à ajouter quatre rappels à leurs étudiants dans leurs plans de cours :

- 1) la date limite pour modifier leur choix de cours qui coïncide avec la date limite pour « abandonner un cours sans frais », soit le **19 janvier 2012**;
- 2) la date limite pour abandonner un cours « avec frais », soit le **16 mars 2012**;
- 3) l'obligation pour l'étudiant de motiver une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent, il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable (article 9.9);
- 4) le plagiat : attention, c'est sérieux! L'étudiant est invité à consulter le site [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca)

## **Pour en savoir plus : le site web du cours**

On y trouve le calendrier, avec les liens vers le programme mis à jour des cours théoriques et des travaux pratiques, ainsi que d'autres informations utiles.